



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 42 031 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 41 F 13/02

②① Aktenzeichen: 199 42 031.9
②② Anmeldetag: 3. 9. 1999
④③ Offenlegungstag: 15. 3. 2001

DE 199 42 031 A 1

⑦① Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63069
Offenbach, DE

⑦② Erfinder:
Theilacker, Klaus, 86316 Friedberg, DE

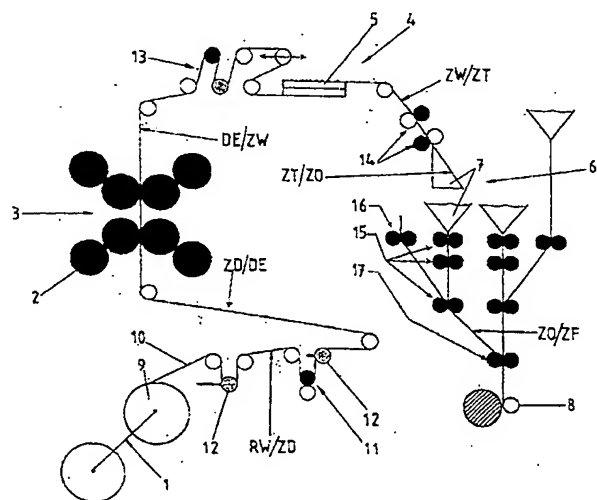
⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 195 25 170 A1
DE 44 24 752 A1
WALENSKI, Wolfgang: Der Rollenoffsetdruck,
1. Aufl. Fellbach: Fachschriftenverlag, 1995,
S. 108-115 und S. 130-138;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Betreiben einer Rollenrotations-Druckmaschine

⑤⑦ Bei einer Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere einer Zeitungsdruckmaschine, ergeben sich entlang der Wegstrecke der Bahn (10) mehrere, aufeinander folgende Klemmabschnitte, die jeweils durch zwei Klemmstellen begrenzt sind, an denen die Bahn (10) geklemmt ist. Beim Betreiben einer Maschine lassen sich dadurch in einer für eine Automatisierung geeigneten Weise optimale Bahnspannungsverhältnisse erreichen, dass zunächst für jede Bahn (10) maschinen- und/oder produktionsabhängig ermittelbare Richtwerte für die Bahnspannung in den stromaufwärts von der Druckeinheit (3) angeordneten Klemmabschnitten und für die Voreilung der stromabwärts von der Druckeinheit (3) angeordneten Zugeinheiten (13-17) gegenüber der jeweils vorgeordneten Klemmstelle voreingestellt werden, dass dann die Maschine hochgefahren wird und dass anschließend die Bahnspannung in stromabwärts von der Druckeinheit (3) angeordneten Klemmabschnitten kontrolliert und bei Abweichung von einem Richtwert durch Veränderung der Einstellung wenigstens eines Klemmabschnitts und/oder wenigstens einer Klemmstelle wenigstens einmal nachreguliert wird.



DE 199 42 031 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Rollenrotations-Druckmaschine, insbesondere einer Zeitungsdruckmaschine, bei der jede von einem Rollenwechsler gespeiste Bahn mehrere Arbeitseinheiten in Form einer wenigstens einer Druckwerk aufweisenden Druckeinheit, einer wenigstens einer Wendeebene aufweisenden Wendeeinheit, einer wenigstens einer Falztrichterebene aufweisenden Falzaufbaus und einer wenigstens einer Querschneideinrichtung aufweisenden Falzeinheit sowie diesen Arbeitseinheiten jeweils vorgeordnete, einstellbare Zugeinheiten durchläuft, die wie der Rollenwechsler und die Druckwerke der Druckeinheit jeweils eine Klemmstelle bilden, so dass sich entlang der Wegstrecke der Bahn mehrere aufeinanderfolgende Klemmabschnitte ergeben, die jeweils durch zwei Klemmstellen begrenzt sind, an denen die Bahn geklemmt ist.

Das Vorhandensein der richtigen Bahnspannung ist beim Bedrucken eines bahnförmigen Bedruckstoffs eine wichtige Voraussetzung für die Erzielung eines guten Arbeitsergebnisses, insbesondere einer guten Registerhaltigkeit und Faltenfreiheit. Bisher wird die Bahnspannung durch das Bedienungspersonal einer Rollenrotations-Druckmaschine nach Gutdünken eingestellt. Erfahrungsgemäß ist das Bedienungspersonal dabei vielfach überfordert. Wenn nämlich von einem schlechten Anfangszustand ausgegangen wird, ist anschließend die Erzielung brauchbarer Werte nicht oder nur sehr schwierig möglich.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und für eine Automatisierung geeignete Möglichkeit zur Erlangung optimaler Bahnspannungsverhältnisse anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zunächst für jede Bahn maschinen- und/oder produktionsabhängig ermittelbare Richtwerte für die Bahnspannung in den stromaufwärts von der Druckeinheit vorgesehenen Klemmabschnitten und für die Voreilung der stromabwärts von der Druckeinheit vorgesehenen Zugeinheiten gegenüber der jeweils vorgeordneten Klemmstelle voreingestellt werden, dass dann die Maschine hochgefahren wird und dass anschließend die Bahnspannung in ausgewählten, stromabwärts von der Druckeinheit angeordneten Klemmabschnitten kontrolliert und bei Abweichung von einem Richtwert durch Veränderung der Einstellung wenigstens eines Klemmabschnitts und/oder wenigstens einer Klemmstelle wenigstens einmal nachreguliert wird.

Diese Maßnahmen ergeben in vorteilhafter Weise einen einfachen Weg zur zuverlässigen Erlangung optimaler Bahnspannungsverhältnisse. Dadurch, dass eine Voreinstellung unter Verwendung geeigneter Richtwerte erfolgt, ist bereits sichergestellt, dass die Ausgangsbahnspannung für eine anschließende Optimierung gut geeignet ist, so dass bereits mit vergleichsweise wenig Optimierungsschritten optimale Verhältnisse erzielbar sind. Das erfindungsgemäße Verfahren ist dabei in vorteilhafter Weise sowohl manuell als auch rechnergestützt durchführbar, was eine Automatisierung des Optimierungsvorgangs ermöglicht und damit eine ausgezeichnete Bedienungsfreundlichkeit und hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit gewährleistet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung an Hand der Zeichnung näher entnehmbar.

Die nachstehend beschriebene Zeichnung enthält eine schematische Darstellung einer Rollenrotations-Druckmaschine.

Hauptanwendungsgebiet von Rollenrotations-Druckmaschinen ist die Herstellung von Zeitungen. Die der Zeichnung zu Grunde liegende Rollenrotations-Druckmaschine an sich bekannter Bauart und Wirkungsweise enthält einen hier zweiarmigen Rollenwechsler 1, eine mehrere Druckwerke, hier zwei Gummi/Gummi-Druckwerke 2 aufweisende Druckeinheit 3, eine Wendeeinheit 4, die mehrere, durch Wendestangen 5 angeordnete Wendeebenen aufweisen kann, einen Falzaufbau 6, der mehrere durch Falztrichter 7 angeordnete Trichterebenen aufweisen kann, sowie eine hier um 90° verdreht gezeichnete Falzeinheit 8, die rotierende Organe, wie eine Querschneideinrichtung, aufweist. Anstelle von hintereinander angeordneten Gummi/Gummi-Druckwerken könnten selbstverständlich auch am Umfang eines Satellitenzylinders angeordnete Satelliten-druckwerke vorgesehen sein.

Von der oberen Rolle 9 des Rollenwechslers 1 läuft eine Bahn 10 ab, die nacheinander die Druckeinheit 3, die Wendeeinheit 4, den Falzaufbau 6 und die Falzeinheit 8 durchläuft. Zwischen dem Rollenwechsler 1 und der Druckeinheit 3 ist eine durch eine angetriebene Zugwalze und eine hieran anstellbare Andrückwalze gebildete Zugeinheit 11 vorgesehen. An der Zugeinheit 11 wird die Bahn 10 geklemmt. Dasselbe gilt für den Rollenwechsler 1 und die Druckwerke der Druckeinheit 3. Die Strecke zwischen dem Rollenwechsler 1 und dem ersten Druckwerk 2 der Druckeinheit 3 wird dementsprechend durch die Zugeinheit 11 in zwei Klemmabschnitte RW/ZD und ZD/DE unterteilt, in denen die Bahnspannung jeweils einstellbar ist. Hierzu sind geeignete Einrichtungen, beispielsweise in Form Tänzerwalzen 12 vorgesehen.

Zwischen dem letzten Druckwerk der Druckeinheit 3 und der Wendeeinheit 4 ist eine weitere Zugeinheit 13 vorgesehen. Diese enthält eine angetriebene Zugwalze und zwei die Bahn 10 in Form einer Schleife um die zugeordnete Zugwalze herumführende Leitwalzen. Dem ersten Falztrichter des Falzaufbaus 6 sind zwei hintereinander angeordnete Zug- und Andrückwalzenpaare vorgeordnet, die gemeinsam als Zugeinheit 14 fungieren. Dem unteren Falztrichter des Falzaufbaus 6 ist eine weitere Zugeinheit 15 nachgeordnet, die hier durch drei aufeinanderfolgende Paare von aneinander angestellten, angetriebenen Zugwalzen gebildet wird. Daneben befindet sich eine weitere Zugeinheit 16, die einem mit dem vom unteren Falztrichter ablaufenden Strang zusammenführbaren Ballonstrang etc. zugeordnet ist. Vor der Falzeinheit 8 ist eine weitere, durch zwei angetriebene Zugwalzen gebildete Zugeinheit 17 vorgesehen, an der alle der Falzeinheit 8 zugeführten Stränge zusammengeführt werden.

Durch die stromabwärts von der Druckeinheit 3 vorgesehenen Zugeinheiten ergeben sich wiederum mehrere Klemmstellen, an denen die Bahn 10 geklemmt wird, und dementsprechend mehrere Klemmabschnitte, nämlich der Klemmabschnitt DE/ZW zwischen dem letzten Druckwerk der Druckwerkeinheit 3 und der Zugeinheit 13 vor der Wendeeinheit 4, der Klemmabschnitt ZW/ZT zwischen der der Wendeeinheit 4 vorgeordneten Zugeinheit 13 und der dem ersten Falztrichter des Falzaufbaus 6 vorgeordneten Zugeinheit 14, der Klemmabschnitt ZT/ZO zwischen der Zugeinheit 14 vor dem ersten Falztrichter und der Zugeinheit 15 nach dem letzten Falztrichter sowie der Klemmabschnitt ZO/ZF zwischen der Zugeinheit 15 nach dem letzten Falztrichter und der Zugeinheit 17 vor der Falzeinheit 8.

Die der Druckeinheit 3 nachgeordneten Zugeinheiten 13 bis 17 laufen mit Voreilung gegenüber der jeweils vorgeordneten Klemmstelle. Diese Voreilung ist ebenso wie die Bahnspannung in den Klemmabschnitten RW/ZD und ZD/DE individuell einstellbar. Zweckmäßig erfolgt daher

der Antrieb der Zugeinheiten 11 und 13 bis 17 sowie des Rollenwechslers 1 und der Druckwerke der Druckeinheit 3 durch Einzelmotoren, so dass eine Vielzahl von Stellgliedern zur Verfügung steht, die auch als Meßstellen fungieren können, beispielsweise durch Messung des aufgenommenen Stroms.

Auf dem Weg vom Rollenwechsler 1 bis zur Falzeinheit 8 erleidet die Bahn abhängig von der Farb- und Wasserbeaufschlagung, dem verwendeten Druckwerkstyp, den vorgesehenen Umlenkungen etc. unterschiedliche Belastungen, welche die Bahnspannung beeinflussen. Die Einhaltung einer korrekten Bahnspannung in den verschiedenen Klemmabschnitten ist aber Voraussetzung für einen registerhaltigen Druck und eine faltenfreie Produktion. Die Bahnspannung wird daher für jede Bahn 10 abhängig von maschinen- und produktionsabhängigen Verhältnissen optimiert. Um bei dieser Optimierung bereits eine gute Ausgangsposition zu haben, werden zunächst Richtwerte, sogenannte Presetting-Werte errechnet und bereits vor Arbeitsbeginn eingestellt. Mit dieser Voreinstellung wird die Druckmaschine vorzugsweise entlang einer definierten Hochfahrkurve hochgefahren. Danach erfolgt die Optimierung gemäß einer vorgegebenen Regel. Diese Vorgänge können ganz oder teilweise manuell oder automatisch, d. h. durch einen Rechner durchgeführt werden. Zweckmäßig erfolgt in jedem Fall eine Anzeige auf einem geeigneten Display des Leitstands.

Die Voreinstellung umfaßt die Bahnspannung in den beiden, der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitten RW/ZD und ZD/DE und die Voreilung der der Druckeinheit 3 nachgeordneten Zugeinheiten 13 bis 17. Dabei wird bei der Verarbeitung von Zeitungspapier mit einem Gewicht von 48 g/m² für die Bahnspannung im dem Rollenwechsler 1 nachgeordneten Klemmabschnitt RW/ZD ein Presetting-Wert von 80 N/m d. h. N pro Bahnbreite in Metern, gewählt. Hierdurch wird ein seitliches Wandern der Bahn verhindert. Bei Verwendung eines Unipaster-Rollenwechslers beträgt der Presetting-Wert 80 N/m, bei Verwendung eines CD-Paster-Rollenwechslers beträgt der Presetting-Wert 100 N/m.

Für die Bahnspannung BS_{ZD/DE} in der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitt ZD/DE wird ein Presetting-Wert eingestellt, der sich aus folgender Formel ergibt:

$$BS_{ZD/DE} \sim BS_{RW/ZD} + 30 \times (G \times D \times F),$$

wobei BS_{RW/ZD} die Bahnspannung im Klemmabschnitt RW/ZD, G ein Gummituchbeiwert, D ein Druckwerkstypbeiwert und F ein Farbigkeitsbeiwert ist. Für inkompressible Gummitücher ist der Gummituchbeiwert G = 1, für kompressible Gummitücher = 0,7. Für Gummi/Gummi-Druckwerke, wie gezeichnet, ist der Druckwerkstypbeiwert = 1, für Satelliten-Druckwerke = 0,5. Der Farbigkeitsbeiwert F entspricht der Farben auf beiden Seiten der Bahn 10. Für eine Farbe pro Seite, d. h. 1/1 ist der Farbigkeitswert 2, für 2/1 = 3, für 2/2 = 4, und für 4/4 = 8. Dabei handelt es sich um empirisch ermittelte Werte, die bei Versuchen zu guten Ergebnissen geführt haben. Die vorstehend genannten Bahnspannungen werden durch im Bereich der betreffenden Klemmabschnitte vorgesehene Mittel, beispielsweise die Tänzerwalzen 12, eingestellt.

Stromabwärts von der Druckeinheit 3 werden, wie weiter oben schon erwähnt wurde, nicht die Bahnspannungen, sondern die Voreilungen voreingestellt. Dabei gilt für die Voreilung der ersten, der Druckeinheit 3 nachgeordneten, der Wendeeinheit 4 vorgeordneten Zugeinheit 13 ein Presetting-Wert von $1 \pm 0,5\%$ gegenüber der Geschwindigkeit des letzten Druckwerks der Druckeinheit 3. Für die Voreilung der der Wendeeinheit 4 nachgeordneten, dem Falzaufbau 6 vorgeordneten Zugeinheit 14 gilt ein Presetting-Wert von $0,5\%$

gegenüber der Voreilung der vorgeordneten Zugeinheit 13. Der Presetting-Wert für die Voreilung der den Falztrichtern des Falzaufbaus 6 nachgeordneten Zugeinheit 15 ist gegenüber der Voreilung der vorgeordneten Zugeinheit 14 um 1% erhöht. Der Presetting-Wert für die Voreilung der einem Ballonstrang zugeordneten Zugeinheit 16 ist gegenüber der Voreilung der Zugeinheit 15 um $0,5\%$ erhöht. Der Presetting-Wert für die Voreilung der letzten Zugeinheit 17 vor der Falzeinheit 8 ist gegenüber der Voreilung der ihr vorgeordneten, nach den Falztrichtern angeordneten Zugeinheit 15 um 1% erhöht. Bei den oben erwähnten Presetting-Werten für die Voreilungen der der Druckeinheit 3 nachgeordneten Zugeinheiten 13 bis 17 handelt es sich ebenfalls um empirisch ermittelte Werte, die bei Versuchen zu ausgezeichneten Ergebnissen geführt haben.

Zum Anfahren der Maschine wird zumindest der Presetting-Wert für die Bahnspannung im der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitt ZD/DE zunächst um einen Anfahrfaktor von zweckmäßig 0,5 reduziert, wobei allerdings zu beachten ist, dass die genannte Bahnspannung nicht unter die Bahnspannung im vorgeordneten, dem Rollenwechsler 1 nachgeordneten Klemmabschnitt RW/ZD absinken soll. Nach dem Anlaufen der Maschine wird diese entlang einer definierten Hochfahrkurve so hochgefahren, dass nach Beendigung des Hochfahrvorgangs die anfängliche Reduzierung vollständig abgebaut ist. In vielen Fällen genügt die Berücksichtigung eines Anfahrfaktors im Zusammenhang mit der Bahnspannung im Klemmabschnitt ZD/DE. Zweckmäßig können jedoch alle Presetting-Werte mit Ausnahme des Presetting-Werts für die Bahnspannung im ersten, dem Rollenwechsler 1 nachgeordneten Klemmabschnitt RW/ZD zunächst um den Anfahrfaktor von zweckmäßig 0,5 reduziert werden, wobei auch diese Reduzierung während des Hochfahrvorgangs abgebaut wird, so dass nach Beendigung des Hochfahrvorgangs die voreingestellten Presetting-Werte wirksam sind.

Nach dem Hochfahren der Maschine erfolgt eine Optimierung der mittels der voreingestellten Presetting-Werte bereits in eine gute Ausgangsposition gebrachten Bahnspannung. Hierzu wird die Bahnspannung nacheinander in drei ausgewählten, stromabwärts von der Druckeinheit vorgesehenen Klemmabschnitten in einer bestimmten Reihenfolge kontrolliert und unter Einhaltung von vorgegebenen Grenzwerten korrigiert, wobei jeweils mehrere Korrekturschritte möglich sind, von denen aber jeweils nur so viele wie nötig durchgeführt werden.

Zunächst wird die Bahnspannung in dem Falzaufbau 6 vorgeordneten Klemmabschnitt ZW/ZT, dann im der Druckeinheit 3 nachgeordneten Klemmabschnitt DE/ZW und schließlich im die Falztrichter 7 enthaltenden Klemmabschnitt ZT/ZO kontrolliert und korrigiert, wobei die angegebene Reihenfolge der Klemmabschnitte einzuhalten ist. Die oben erwähnten Grenzwerte betragen jeweils 120 N/m unten und 250 N/m oben. Bei Überschreitung des oberen Grenzwerts bzw. Unterschreitung des unteren Grenzwerts werden spezielle Korrekturmaßnahmen ergriffen und zwar wiederum in einer vorgegebenen Reihenfolge.

Dabei sind für die Korrektur der Bahnspannung im Klemmabschnitt ZW/ZT vier Korrekturschritte vorgesehen, wobei bei zu hoher Bahnspannung, d. h. beim Überschreiten des oberen Grenzwerts von 250 N/m, im ersten Schritt die Bahnspannung im der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitt ZD/DE gesenkt, im zweiten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit 5 vorgeordneten Zugeinheit 13 erhöht, im dritten Schritt die Voreilung der dem Falzaufbau 6 vorgeordneten Zugeinheit 14 gesenkt und im vierten Schritt die Voreilungen aller stromabwärts von der Wendeeinheit 4 liegenden Zugeinheiten 14 bis 17 gesenkt werden.

Bei zu niedriger Bahnspannung, d. h. bei Unterschreiten des unteren Grenzwerts von 120 N/m, werden diese Korrekturschritte in gleicher Reihenfolge aber in umgekehrter Richtung durchgeführt. In der Regel genügt jeweils bereits der erste Schritt. Die weiteren Schritte werden nur ausgeführt, wenn der jeweils vorhergehende Schritt keine ausreichende Verbesserung erbracht hat.

Für die Korrektur der Bahnspannung im der Druckeinheit 3 nachgeordneten Klemmabschnitt DE/ZW sind ebenfalls vier Schritte vorgesehen, wobei bei zu hoher Bahnspannung, d. h. wiederum beim Überschreiten des oberen Grenzwerts von 250 N/m, im ersten Schritt die Bahnspannung im der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitt ZD/DE gesenkt, im zweiten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit 4 vorgeordneten Zugeinheit 13 gesenkt, im dritten Schritt nochmals die Voreilung der der Wendeeinheit 4 vorgeordneten Zugeinheit 13 und zusätzlich der dem Falzaufbau 6 vorgeordneten Zugeinheit 14 gesenkt und im vierten Schritt die Voreilungen aller stromabwärts von der Druckeinheit 3 liegenden Zugeinheiten 13 bis 17 gesenkt werden und jeweils umgekehrt bei zu niedriger Bahnspannung, d. h. beim Unterschreiten des unteren Grenzwerts von 120 N/m. Auch hier gilt, wie oben schon erwähnt wurde, dass nur so viele Schritte wie nötig ausgeführt werden.

Für die Korrektur der Bahnspannung im die Falztrichter 7 enthaltenden Klemmabschnitt ZT/ZO sind wiederum vier Korrekturschritte vorgesehen, wobei bei zu hoher Bahnspannung, d. h. beim Überschreiten des oberen Grenzwerts von 250 N/m, im ersten Schritt die Voreilung der auf die Falztrichter folgenden Zugeinheiten 15, 16 gesenkt, im zweiten Schritt die Voreilung aller stromabwärts der Falztrichter liegenden Zugeinheiten 15 bis 17 gesenkt, im dritten Schritt, die Bahnspannung im der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitt ZD/DE gesenkt und im vierten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit 4 vorgeordneten Zugeinheit 13 und der den Falztrichtern vorgeordneten Zugeinheit 14 erhöht werden und jeweils umgekehrt bei zu niedriger Bahnspannung, d. h. bei Unterschreitung des unteren Grenzwerts von 120 N/m. Auch hier gilt, wie schon erwähnt, dass jeweils nur soviel Korrekturschritt wie nötig durchgeführt werden, d. h. dass ein jeweils nächster Schritt nur durchgeführt wird, wenn der vorhergehende Schritt keine ausreichende Verbesserung erbracht hat.

Einige der oben erläuterten Korrekturschritte haben Einfluß auf die Nachbarbahnen. Diese sind daher anschließend erneut zu optimieren. Dies gilt insbesondere für die Voreilungen der Zugeinheiten 14 bis 17. Sofern nach Durchführung eines ersten Optimierungsvorgangs noch kein ausreichender Erfolg erreicht wurde, können die oben geschilderten Optimierungsvorgänge mit notfalls jeweils vier Schritten wiederholt werden.

Bei der Durchführung der Optimierungsvorgänge dürfen die in den einzelnen Schritten jeweils zu verändernden Parameter nicht unbegrenzt verstellt werden. Es sind vielmehr gewisse Grenzwerte einzuhalten. Der dabei für die Bahnspannung im der Druckeinheit 3 vorgeordneten Klemmabschnitt ZD/DE zu beachtende Grenzwert ist abhängig von Farbigkeit, d. h. der Anzahl der Farben pro Bahn. Bei einer Farbe pro Seite, d. h. 1/1-Produktion beträgt dieser Grenzwert 100 N/m unten und 300 N/m oben. Bei 2/2-Produktion ergeben sich ebenfalls 100 N/m als unterer und 300 N/m als oberer Grenzwert. Bei 4/1-Produktion ergeben sich 100 N/m als unterer und 500 N/m als oberer Grenzwert. Die Grenzwerte für die Voreilung der der Druckeinheit 3 nachgeordneten, der Wendeeinheit 4 vorgeordneten Zugeinheit 13 sind 0% unten und 2% oben. Für die Voreilung der dem Falzaufbau 6 vorgeordneten Zugeinheit 14 ergeben sich 1% als unterer und 3% als oberer Grenzwert. Für die Voreilung

der nach den Falztrichtern vorgesehenen Zugeinheiten 15 bis 17 ergeben sich 4% als unterer Grenzwert und 7% als oberer Grenzwert. Diese Grenzwerte dürfen bei der Durchführung der einzelnen Korrekturschritte nicht unter- bzw. überschritten werden.

Die Messung der Bahnspannungen in den für die Optimierung vorgesehenen Klemmabschnitten ZW/ZT, DE/ZW und ZT/ZO kann entweder durch geeignete Messwalzen oder einfach durch Messung der Stromaufnahme der den zugehörigen Zugeinheiten zugeordneten Antriebsmotoren erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere einer Zeitungsdruckmaschine, bei der jede von einem Rollenwechsler (1) gespeiste Bahn (10) mehrere Arbeitseinheiten in Form einer wenigstens ein Druckwerk (2) aufweisenden Druckeinheit (3), einer wenigstens eine Wendeebene aufweisenden Wendeeinheit (4), eines wenigstens eine Falztrichterebene aufweisenden Falzaufbaus (6) und einer wenigstens eine Querschneideinrichtung aufweisenden Falzeinheit (8) sowie diesen Arbeitseinheiten jeweils vorgeordnete, einstellbare Zugeinheiten (11, 13-17) durchläuft, die wie der Rollenwechsler (1) und die Druckwerke (2) der Druckeinheit (3) jeweils eine Klemmstelle bilden, so dass sich entlang der Wegstrecke der Bahn (10) mehrere, aufeinander folgende Klemmabschnitte ergeben, die jeweils durch zwei Klemmstellen begrenzt sind, an denen die Bahn (10) geklemmt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zunächst für jede Bahn (10) maschinen- und/oder produktionsabhängig ermittelbare Richtwerte für die Bahnspannung in den stromaufwärts von der Druckeinheit (3) angeordneten Klemmabschnitten und für die Voreilung der stromabwärts von der Druckeinheit (3) angeordneten Zugeinheiten (13-17) gegenüber der jeweils vorgeordneten Klemmstelle voreingestellt werden, dass dann die Maschine hochgefahren wird und dass anschließend die Bahnspannung in stromabwärts von der Druckeinheit (3) angeordneten Klemmabschnitten kontrolliert und bei Abweichung von einem Richtwert durch Veränderung der Einstellung wenigstens eines Klemmabschnitts und/oder wenigstens einer Klemmstelle wenigstens einmal nachreguliert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Bahnspannung im ersten, rückwärtig durch den Rollenwechsler (1) begrenzten Klemmabschnitt so gewählt wird, dass die Bahnspannung ein Wandern der Bahn gerade verhindert.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Richtwert für die Bahnspannung im ersten Klemmabschnitt bei Zeitungspapier mit einem Gewicht von 48 g/m² zwischen 80 bis 100 N/m beträgt, wobei der Richtwert bei Verwendung eines Unipaster-Rollenwechslers zur unteren Grenze und bei Verwendung eines Cd-Paster-Rollenwechslers zur oberen Grenze tendiert.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Bahnspannung im der Druckeinheit (3) vorgeordneten, zweiten Klemmabschnitt gegenüber einem etwa dem Richtwert für die Bahnspannung im ersten Klemmabschnitt entsprechenden Basiswert um den Summand $30 \times (G \times D \times F)$ erhöht ist, vorzugsweise $80 + 30 \times (G \times D \times F)$ beträgt, wobei G ein Gum-

mituchbeiwert, D ein Druckwerkstypbeiwert und F ein Farbigkeitsbeiwert ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Beiwert G für inkompressible Gummitücher = 1 und für kompressible Gummitücher = 0,7 ist. 5

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Beiwert D für Gummi/Gummi-Druckwerke = 1 und Satelliten-Druckwerke = 0,5 ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Beiwert F für die Farbigkeit der Anzahl der Farben auf beiden Seiten der Bahn entspricht. 10

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Voreilung der ersten, der Druckeinheit (3) nachgeordneten, der Wendeeinheit (4) vorgeordneten Zugeinheit (13) gegenüber der Geschwindigkeit des letzten Druckwerks (2) = $1 \pm 0,5\%$ ist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Voreilung der dem Falzaufbau (6) vorgeordnet Zugeinheit (14) gegenüber der Voreilung der ihr vorgeordneten Zugeinheit (13) um 0,5% erhöht ist. 20

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Voreilung der den Falztrichtern (7) nachgeordneten Zugeinheit bzw. -einheiten (15) gegenüber der Voreilung der den Falztrichtern (7) vorgeordneten Zugeinheit (14) um 1% erhöht ist. 25

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Voreilung einer für Ballonstränge vorgesehenen Zugeinheit (16) gegenüber der Voreilung der den Falztrichtern (7) nachgeordneten Zugeinheit bzw. -einheiten (15) um 0,5% erhöht ist. 30

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der voreinstellbare Richtwert für die Voreilung der letzten Zugeinheit (17) vor der Falzeinheit (8) gegenüber der Voreilung der ihr vorgeordneten, den Falztrichtern (7) nachgeordneten Zugeinheit bzw. -einheiten (15) um 1% erhöht ist. 35

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Anfahren der Maschine zumindest der voreinstellbare Richtwert für die Bahnspannung im der Druckeinheit (3) vorgeordneten, zweiten Klemmabschnitt um einen Anfahrfaktor von 0,5 reduziert wird, höchstens jedoch bis zum Richtwert der Bahnspannung für den ersten, dem Rollenwechsler (1) nachgeordneten Klemmabschnitt, und dass bis zum Druckbeginn diese Reduzierung abgebaut wird. 40

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Anfahren der Maschine auch die anderen, voreinstellbaren Richtwerte mit Ausnahme des Richtwerts für die Bahnspannung im ersten, dem Rollenwechsler (1) nachgeordneten Klemmabschnitt um den Anfahrfaktor 0,5 reduziert werden und dass bis zum Druckbeginn diese Reduzierung abgebaut wird. 45

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei hochgefahrener Maschine die Bahnspannung zunächst im dem Falzaufbau (6) vorgeordneten Klemmabschnitt, dann im der Druckeinheit (3) nachgeordneten Klemmabschnitt und dann im die Falztrichter (7) enthaltenden Klemmabschnitt kontrolliert wird und dass bei Abwei- 50

chungen vom jeweiligen Richtwert, der im Bereich zwischen 120 und 250 N/m liegt, unter Einhaltung vorgegebener Grenzwert jeweils so viele von mehreren Korrekturschritten nacheinander durchgeführt werden, wie bis zum Erreichen des Richtwerts nötig sind.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass für die Korrektur der Bahnspannung im dem Falzaufbau (6) vorgeordneten Klemmabschnitt vier Schritte vorgesehen sind, wobei bei zu hoher Bahnspannung im ersten Schritt die Bahnspannung im der Druckeinheit (3) vorgeordneten Klemmabschnitt gesenkt, im zweiten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit (4) vorgeordneten Zugeinheit (13) erhöht, im dritten Schritt die Voreilung der dem Falzaufbau (6) vorgeordneten Zugeinheit (14) gesenkt und im vierten Schritt die Voreilungen aller stromabwärts von der Wendeeinheit (4) liegenden Zugeinheiten (14-17) gesenkt werden und jeweils umgekehrt bei zu niedriger Bahnspannung.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass für die Korrektur der Bahnspannung im der Druckeinheit (3) nachgeordneten Klemmabschnitt vier Schritte vorgesehen sind, wobei bei zu hoher Bahnspannung im ersten Schritt die Bahnspannung im der Druckeinheit (3) vorgeordneten Klemmabschnitt gesenkt, im zweiten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit (4) vorgeordneten Zugeinheit (13) gesenkt, im dritten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit (4) vorgeordneten Zugeinheit (13) und der dem Falzaufbau (6) vorgeordneten Zugeinheit (14) gesenkt und im vierten Schritt die Voreilungen aller stromabwärts von der Druckeinheit (3) liegenden Zugeinheiten (13-17) gesenkt werden und jeweils umgekehrt bei zu niedriger Bahnspannung.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass für die Korrektur der Bahnspannung im die Falztrichter (7) enthaltenden Klemmabschnitt vier Schritte vorgesehen sind, wobei bei zu hoher Bahnspannung im ersten Schritt die Voreilung der auf die Falztrichter (7) folgenden Zugeinheit bzw. Zugeinheiten (15) gesenkt, im zweiten Schritt die Voreilung aller stromabwärts der Falztrichter (7) liegenden Zugeinheiten (15-17) gesenkt, im dritten Schritt die Bahnspannung im der Druckeinheit (3) vorgeordneten Klemmabschnitt gesenkt und im vierten Schritt die Voreilung der der Wendeeinheit (4) und dem Falzaufbau (6) vorgeordneten Zugeinheiten (13, 14) erhöht werden und jeweils umgekehrt bei zu niedriger Bahnspannung.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass nach Durchführung einer ersten Korrektur die Korrekturvorgänge notfalls wiederholt werden.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der bei der Durchführung der Korrekturvorgänge zu beachtende Grenzwert für die Bahnspannung im der Druckeinheit (3) vorgeordneten Klemmabschnitt abhängig von der Anzahl der verwendeten Farben ist und vorzugsweise bei 1/1-Produktion 100 N/m unten und 300 N/m oben bei 2/2-Produktion 100 N/m unten und 300 N/m oben und bei 4/1-Produktion 100 N/m unten und 500 N/m oben beträgt.

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der bei der Durchführung der Korrekturvorgänge zu beachtende Grenzwert für die Voreilung der der Wendeeinheit (4) vorgeordneten Zugeinheit (13) unten = 0% und oben =

2‰ beträgt.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der bei der Durchführung der Korrekturvorgänge zu beachtende Grenzwert für die Voreilung der dem Falzaufbau (6) vorgeordneten Zugeinheit (14) unten = 1‰ und oben = 3‰ beträgt.

23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der bei der Durchführung der Korrekturvorgänge zu beachtende Grenzwert für die Voreilung der im Anschluss an die Falztrichter (7) vorgesehenen Zugeinheit bzw. -einheiten (15) unten 4‰ und oben 7‰ beträgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

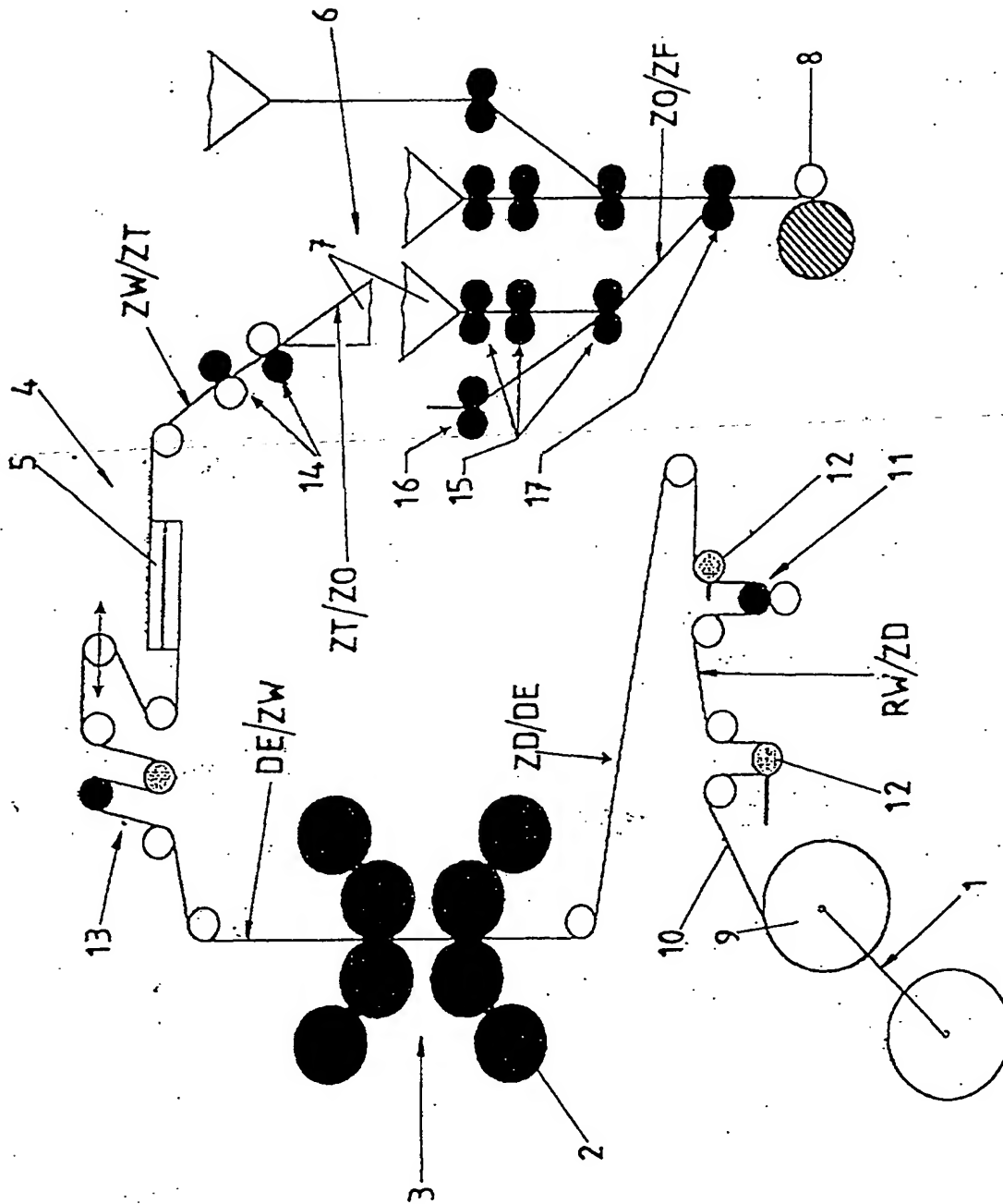
50

55

60

65

- Leerseite -

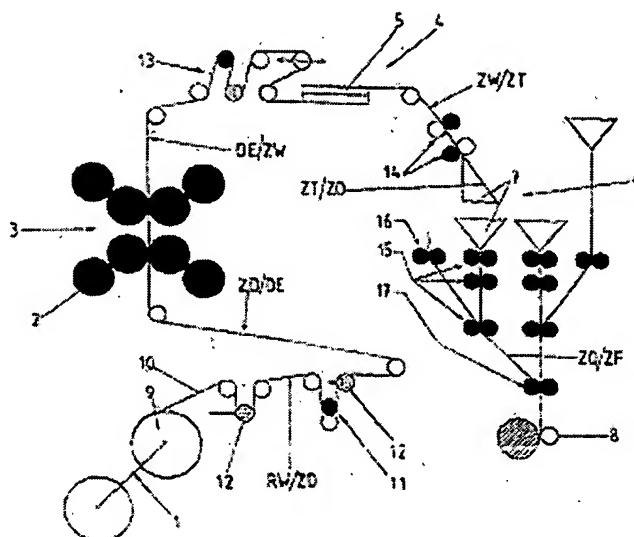


Method for operating rotary printing machines especially newspaper printers involves initially setting guidelines for web tension in clamping sections upstream of printing unit prior to starting machine

Patent number: DE19942031
Publication date: 2001-03-15
Inventor: THEILACKER KLAUS [DE]
Applicant: ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]
Classification:
- international: B41F13/02
- european: B41F13/02
Application number: DE19991042031 19990903
Priority number(s): DE19991042031 19990903

Abstract of DE19942031

Each web (10) fed from a roll changer (1) runs through several work units. At first for each web, machine or production guide lines are preset for the web tension in the clamping sections upstream of the printing unit (3) and for leading the tractor units (13-17) mounted downstream of the printer unit relative to the clamping position set in front each time so that when the machine is started up the web tension is controlled in the clamping sections downstream of the printer unit. In the event of any deviation in the guide line value it can be regulated by changing the setting of at least one clamping section. The guide line for the web tension in the first clamping section in the case of newspaper with a weight of 48g/ square metre is between 80 and 100 N/m.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY